

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-150933

(43) Date of publication of application : 13.06.1995

(51) Int.Cl.

F01N 3/28
F01N 3/28
B01D 46/00
B01D 46/42
B01D 53/87
F02M 35/024

(21) Application number : 06-194104

(71) Applicant : MINNESOTA MINING & MFG CO

<3M>

(22) Date of filing : 18.08.1994

(72) Inventor : HOWORTH GARY F
STROOM PAUL D

(30) Priority

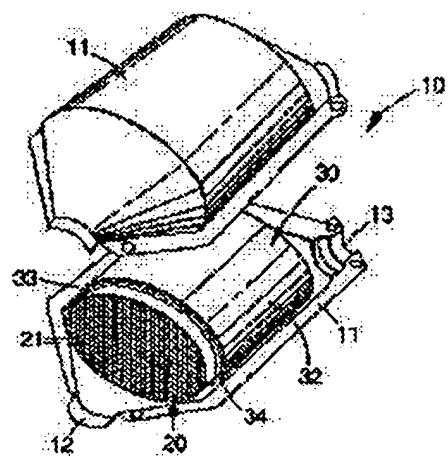
Priority number : 93 109645 Priority date : 20.08.1993 Priority country : US

(54) MOUNTING MAT HAVING HIGH TEMPERATURE SEALING MATERIAL

(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce the incursion of an exhaust gas by containing a high temperature sealing material a binder material of specific wt.% and glass particles of specific wt.% dispersed therein.

CONSTITUTION: A catalyst converter (or particle filter) 10 has a metallic case 11 generally provided with a conical inlet 12 and an outlet 13. Inside the case 11, a honeycomb ceramic or metallic monolithic catalyst converter element (or particle filter element) 20 having a number of gas flow paths 21 is disposed. Around the element 20, a highly heat resistant, waveform and metal wire mesh mat 32 having a side edge 33 and a high temperature sealing material 34 is provided. 20 wt.% of the total weight of the high temperature sealing material 34 contains and is composed by dispersing a binder material of 5 to 85 wt.% and glass



BEST AVAILABLE COPY

particles of 95 to 15 wt.%. Thus, by the high temperature sealing material 34, the incursion of an exhaust gas through the mat 32 is reduced.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Industrial Application] This invention relates to the high thermal resistance which has an elevated-temperature closure ingredient, a wave, and the mat for metal wire mesh attachment. The mat for attachment is useful although particle trap or filter of a catalytic converter and a Diesel engine is constituted.

[0002]

[Description of the Prior Art] The mat for elevated-temperature metal (for example, stainless steel) wire mesh attachment holds a monolith (monolith) (for example, a catalytic converter or a Diesel engine's particle filter) in a proper place, and is exposed to gas there at the pulse and temperature (usually about 700 degrees C or less) of a medium voltage. When using it as a mat for attachment in the catalytic converter which used for example, the monolithic catalytic-converter element when such a mat was essentially porosity, a catalytic-converter element is bypassed, a part of exhaust gas [at least] passes the mat for attachment, and it flows.

[0003]

[Means for Solving the Problem] High thermal-resistance [which has (a) side-face edge by this invention], wave, and metal wire mesh mat; and the collision gas of the (b) elevated temperature (namely, about 300 degrees C or more -- desirable -- about 350 degrees C or more -- and, if it exposes to about 500-degree-C or more) more preferably Are a wrap elevated-temperature closure ingredient and the side-face edge of sufficient amount to reduce invasion of the gas which passes a side-face edge is based on the AUW of a binder ingredient and a glass particle. Contain the binder ingredient of the range of about 5 - 85 % of the weight of abbreviation, and are distributing the glass particle of the range of about 95 - 15 % of the weight of abbreviation. The mat for attachment which this glass particle consists of the glass which has about 350-degree C softening temperature at least, and consists of elevated-temperature closure ingredient; whose sum total weight of this binder ingredient and this glass particle is at least 20% of the weight of the AUW of this elevated-temperature closure ingredient is offered.

[0004] Furthermore, in other modes, by this invention, if it exposes to the collision gas of (a) high thermal-resistance [which has the 1st and 2nd side-face edges], wave, and metal wire mesh mat; and (b) elevated temperature, the mat for attachment which consists of elevated-temperature closure ingredient; laid under the mat for attachment of sufficient amount to reduce invasion of the gas passed from the 1st side-face edge to the 2nd side-face edge will be offered.

[0005] In other modes, in order to arrange the catalytic-converter element arranged in metal casing; metal casing or particle filter element [of a Diesel engine]; and a catalytic-converter element, or a Diesel engine's particle filter element in metal casing by this invention, and in order to absorb mechanical oscillation (namely, at least partially attenuation mechanical oscillation), the catalytic converter which consists of mat [of this invention arranged between a catalytic-converter element or a Diesel engine's particle filter element, and metal casing] for attachment; or a Diesel engine's particle filter is offered.

[0006] the catalytic-converter element arranged by this invention in (a) metal casing;(b) metal casing in other modes, or particle filter element [of a Diesel engine]; (c) -- the high thermal resistance which has the 1st side-face edge and the 2nd side-face edge of the opposite side, and a wave -- Are a mat for metal wire mesh attachment, and in order that this mat for attachment may arrange a catalytic-converter element or a Diesel engine's particle filter element in metal casing, and in order to absorb mechanical oscillation It is arranged between the mat; (d) metal casing for attachment arranged between a catalytic-converter element or a Diesel engine's particle filter element, and metal casing and a catalytic-converter element, or a Diesel engine's particle filter element. If it is arranged to either [at least] the 1st of the mat for attachment, or the 2nd side-face edge and exposes to hot collision gas, the catalytic converter which consists of elevated-temperature closure ingredient [of sufficient amount to reduce invasion of the gas which passes a side-face edge],; or a Diesel engine's particle filter will be offered.

[0007] in this application by the word of "the high thermal resistance, the wave and the mat for metal wire mesh attachment" which are used by this detail letter, or a "high thermal resistance, a wave and a metal wire mesh mat" In the application which location [application / a mat] or arranges the mat for attachment between a monolith or a composite article, and a base material The wave and metal wire mesh ingredient suitable for using as a mat for attachment at (for example, the case of a catalytic converter or a Diesel engine's particle filter, and metal casing) and the temperature of at least 300 degrees C are expressed. By the word of a "binder ingredient", flexibility is given and the polymer and other organic components holding a glass particle of an elevated-temperature closure ingredient are expressed. The capacity of the sheet (namely, the perimeter on the front face of a curve wrap) which adapts itself to a curve front face, or a mat is expressed without a sheet or a mat bending inconvenient and producing a crack by the word of "elasticity (resilient)." By the word of "adaptability (conformable)", the capacity of the edge protective material which adapts itself to the dimensional change in the time of cooling from service temperature and service temperature is expressed at the time of heating to service temperature. By the word of "a glass frit (glas frit)", it quenches (for example, in water or air), and melting and the glass (for example, silicate glass) which forms a small weak glass particle are expressed. "glass (glass)" expresses the inorganic oxide (namely, ingredient which has scattered-X-rays diffraction pattern without clear line as shows existence of crystal phase) ingredient of amorphism that it uses by this detail letter.

[0008] By using an elevated-temperature closure ingredient, the problem of exhaust gas of bypassing for example, the mat for attachment of for example, a catalytic-converter element is solved.

[0009] The mat for attachment of this invention is a typical spring material.

[0010] A catalytic converter (or a Diesel engine's particle filter) 10 has the metal casing 11 which generally has the inlet port and outlets 12 and 13 of a cone form, respectively about drawing 1. Inside a case 11, the blow-hole-like ceramic or the metal monolithic catalytic-converter element (or a Diesel engine's particle filter element) 20 of a bee which has many gas stream paths 21 is arranged. There are the high thermal resistance which has the side-face edge 33 and the elevated-temperature closure ingredient 34, a wave, and a metal wire mesh mat 32 in the perimeter of the catalytic-converter element (or a Diesel engine's particle filter element) 20. the mat 30 for attachment -- the inside of a case 11 -- the catalytic-converter element (or a Diesel engine's particle filter element) 20 -- firmly -- however, it supports elastically. The elevated-temperature closure ingredient 34 reduces invasion of the exhaust gas which passes a mat 32 (probably it considers as min). An elevated-temperature closure ingredient may be existed in an inlet port, an outlet, or both.

[0011] Drawing 2 is the fragmentary sectional view of the assembled catalytic converter (or a Diesel engine's particle filter) 10, and the mat 30 for attachment has covered the perimeter of the catalytic-converter element (or a Diesel engine's particle filter element) 20 located in the interior of metal casing 11 here.

[0012] The partial diagrammatic view of mat 30A for attachment is shown in drawing 3, and elevated-temperature closure ingredient 34A is fixed to high thermal resistance, a wave, and metal wire mesh mat 32A by adhesive tape 36A here. The partial diagrammatic view of mat 30B for attachment is shown in drawing 4, and elevated-temperature closure ingredient 34B is fixed to high thermal resistance, a wave,

and metal wire mesh mat 32B by wire screen 38B here. In drawing 5, the partial diagrammatic view of mat 30C for attachment which has high thermal resistance, a wave, and metal wire mesh mat 32C was shown, and edge protective material 34C is reinforced with ceramic fiber (or metal wire) 40 here at it. Drawing 6 is equipped with the high thermal resistance which has the elevated-temperature closure ingredients 56 and 57 located next to edges 54 and 55 and edges 54 and 55, respectively, a wave, and the metal wire mesh mat 52, and the mat 50 for attachment is shown for **.

[0013] A catalytic converter (or a Diesel engine's particle filter) 89 has the metal casing 11 which generally has the inlet port and outlets 81 and 82 of a cone form, respectively about drawing 7. Inside a case 80, the blow-hole-like ceramic or the metal monolithic catalytic-converter element (or a Diesel engine's particle filter element) 83 of a bee which has many gas stream paths 84 is arranged. There are high thermal resistance, a wave, and a mat 86 for metal wire mesh attachment in the perimeter of the catalytic-converter element (or a Diesel engine's particle filter element) 83. the mat 86 for attachment -- the inside of a case 80 -- the catalytic-converter element (or a Diesel engine's particle filter element) 83 -- firmly -- however, it supports elastically. The elevated-temperature closure ingredient 87 which will leave and arrange a clearance to a mat 86 if it requires reduces invasion which passes the side-face edge 88 of high thermal resistance, a wave, and the mat 86 for metal wire mesh attachment (probably it considers as min). An elevated-temperature closure ingredient may be existed in an inlet port, an outlet, or both.

[0014] Drawing 8 is the fragmentary sectional view of the assembled catalytic converter (or a Diesel engine's particle filter) 89, and the mat 86 for attachment has covered the perimeter of the catalytic-converter monolith (or a Diesel engine's particle filter element) 83 located in the interior of metal casing 80 here.

[0015] Edges 76 and 77 and a mat 70 are equipped with the high thermal resistance which has the elevated-temperature closure ingredient 75 to lay underground (to for example, inside of a mat), a wave, and the metal wire mesh mat 72, and the mat 70 for attachment is shown for ** in drawing 9. Drawing 10 is the fragmentary sectional view of the assembled catalytic converter (or a Diesel engine's particle filter), and the mat 70 for attachment has covered the perimeter of the catalytic-converter element (or a Diesel engine's particle filter element) 73 located in the interior of metal casing 69 here. Furthermore, some elevated-temperature closure ingredients exist in a wire mesh mat, and a part may be located in the main outside front faces.

[0016] Metal casing is created from the metal suitable for such an application well-known to this contractor. Preferably, metal casing is a product made from stainless steel.

[0017] The monolithic configuration object is possible with for example, a catalytic-converter element or a Diesel engine's particle filter element. The suitable catalytic-converter element contains the thing made from a metal or a ceramic in this contractor well-known. a useful catalytic-converter element -- the [for example, / United States patent] -- it is indicated by RE No. (Johnson (Johnson)) 27,747.

[0018] Furthermore, the ceramic catalytic-converter element is marketed from Corning, Inc. (Corning) of for example, New York State Corning (Corning), and the NGK insulator (Insulator) company of Japanese name-of-a-country Furuya. For example, the blow-hole-like ceramic catalyst base material of a bee is marketed by the trade name "a honey cream (HONEYCREAM)" from the trade name "a cel car (CELCOR)" and NGK insulator company from Corning, Inc. The metal catalytic-converter element is marketed from bail (Behr) GmbH of a German country.

[0019] As the further explanation about a catalyst monolith For example, SUTORUMU (Stroom) etc. "systems approach two packaging design FO auto motive KYATARI tick KOMBATAZU () [Systems Approach to Packaging] The Designfor Automotive Catalytic Converters" paper No. 900500, SAE technical paper series (Technical Paper Series), 1990; Howitt's (Howitt) "Singh fall ceramic AZU monolithic catalyst SAPOTSU (ThinWall Ceramics as Monolithic Catalyst Supports)" paper No. 800082, SAE technical paper series (Technical Paper Series), 1980;, Howitt (Howitt), etc. "flow effect Inn, monolithic honey comb auto motive KYATARI tick KOMBATAZU () [Flow Effect in Monolithic] Refer to the Honeycomb Automotive Catalytic Converters" paper No. 740244, SAE technical paper series (Technical Paper Series), and 1974.

[0020] The catalyst ingredient covered on a catalytic-converter element is well-known to this contractor (for example, metallic oxides, such as metals, such as a ruthenium, an osmium, a rhodium, iridium, nickel, palladium, and platinum, vanadium pentoxide, and diacid-ized titanium). Refer to U.S. Pat. No. 3,441,381 (CASE (Keith) etc.) as the further explanation about a catalyst coat.

[0021] The particle filter element of a Diesel engine conventional monolithic type is the Wall flow (wall flow) filter which usually consists of the porosity of the shape of a blow hole of a bee, and a crystalline ceramic (for example, **** Aoishi) ingredient. Usually, the cel of a honeycombed structure is plugged up by turns, exhaust gas is put into a certain cel, and he passes the porous wall (wall) of a certain cel, and is trying to come out of the structure from other cels. It depends for the magnitude of a Diesel engine's particle filter element on the need for a specified use. A useful Diesel engine's particle filter element is marketed from Corning, Inc. (Corning) of for example, New York State Corning (Corning), and the NGK insulator (Insulator) company of Japanese name-of-a-country Furuya. Furthermore, it argues about a Diesel engine's useful particle filter in the "cellular ceramic diesel party curate filter (Cellular Ceramic Diesel Particulate Filter)" paper No. 810114, such as Howitt (Howitt), SAE technical paper series (Technical Paper Series), and 1981.

[0022] Suitable high thermal resistance, the wave, and the mat for metal (for example, stainless steel) wire mesh attachment are well-known to this contractor, and are marketed from ACS in dust RIZU (Industries) of Rhode Island Woonsocket (Woonsocket). the desirable mat 310 or the desirable product made from 316 stainless steel of an ACS industry -- the diameter of about 0.25mm (0.010 inches), and about 5.1mm (0.20 inches) thickness -- it has about 1.2 wave per cm. The high thermal resistance for which are suitable, the wave, and the mat for metal wire mesh attachment are indicated by U.S. Pat. No. 4,683,010 (Hartmann (Hartmann)).

[0023] The mat for attachment can be cut also in the size and the configuration of any requests. It depends for the size and the configuration of the mat for attachment of this invention on the need for an application. For example, it is smaller than the converter for Diesel engines, and generally the catalytic converter for automobiles accompanies and the smaller mat for attachment is usually required for it. The mat for attachment can be accumulated and it is a wrap about the perimeter of a monolith with the above mat much more. Usually, the thickness of each metal mesh ingredient is the range of about 3 - 8mm of abbreviation.

[0024] Preferably, an elevated-temperature closure ingredient contains a binder ingredient on the basis of the AUW of an elevated-temperature closure ingredient in the range of about 15 - about 85 (preferably about 25- about 75 and most preferably about 35- about 45) weight %, and is distributing the glass particle in the range of about 85 - about 15 (preferably about 75- about 25, and most preferably about 60- about 30) weight %.

[0025] An aquosity polymer emulsion, a solvent base polymer, and 100% solid content polymer are included in the organic binder ingredient suitable for an elevated-temperature closure ingredient. Acrylic resin, polyurethane, or the organic polymer of the rubber base which gives flexibility may be included in a solvent base polymer binder. Natural rubber, a styrene butadiene rubber, and other elastomers are included in a solid content polymer 100%.

[0026] At least one of a tackifier, a plasticizer, or its both may be included in a binder ingredient. A tackifier or a tackifier may be hydrocarbons or modified resin ester, and usually gives an adhesives mold property to a polymer. Both tackifiers assist holding a binder, a glass particle, and a filler. A plasticizer tends to soften a polymer matrix and, thereby, gives flexibility and shaping fitness to an elevated-temperature closure ingredient. As for an elevated-temperature closure ingredient, it is desirable that it has flexibility and shaping fitness, for example, it can be adapted to the configuration of the clearance between a catalytic-converter element and metal casing.

[0027] Preferably, an aquosity acrylic resin emulsion is included in an organic binder ingredient. Since it has aging resistance and non-corrosive products of combustion is offered, an acrylic resin emulsion is desirable. A trade name "rope REXX (RHOPLEX) TR-934" (aquosity acrylic resin emulsion of 44.5 % of the weight of solid content) and the thing of marketing by "rope REXX (RHOPLEX) HA-8" (aquosity emulsion of the acrylic resin copolymer of 44.5 % of the weight of solid content) are

included in a useful acrylic resin emulsion from loam [of Pennsylvania Philadelphia (Philadelphia)] -, and - Haas (Rohm and Haas). As a desirable acrylic resin emulsion, the trade name "neo-krill (NEOCRYL) XA-2022" (aquosity dispersing element of acrylic resin of 60.5% of solid content) is marketed from the ICI Resins (Resins) US company of Massachusetts Wilmington (Wilmington). [0028] It is based on the AUW of the dispersing element obtained into a desirable organic binder ingredient. The acrylic resin of the range of about 20 - 40 % of the weight of abbreviation, the plasticizer of the range of about 40 - 20 % of the weight of abbreviation (For example, the thing of marketing by Monsanto Co. (Monsanto) of Missouri St. Louis (St.Louis) to the trade name "the Santee sizer (SANTICIZER) 148" (isodecyl diphenyl diphosphate)), The tackifier of the range of about 40 - 20 % of the weight of abbreviation (for example) A rosin tackifier like a commercial thing is contained from eka Nobel (Eka Nobel) of Canada country Toronto (Toronto) by the trade name "Snow tuck (SNOWTACK) 820A" (50% of the weight of an aquosity rosin dispersing element; rosin melting point : 55 degrees C). The compromise of making into the minimum the amount of the organic binder which burns by these range while heating to the flexibility of a request of a binder ingredient and service temperature is offered.

[0029] The suitable glass particle constituent is well-known to this contractor of glass constituent combination. On such glass, the silicic-acid ghosts and those combination of a lithium, sodium, a potassium, magnesium, and calcium may be included. Other metallic oxides (boria), for example, boria, an alumina, and the oxide of transition metals (chromium, iron, cobalt, and zinc) may usually be used for glass, and you may exist in a glass constituent. The glass constituent chosen as a specified use is chosen so that it may suit with the ingredient (a case and a catalytic-converter element when [For example, other components of an elevated-temperature closure ingredient, and / for example,] it is a catalytic converter) with which glass contacts with service temperature.

[0030] Furthermore, the glass constituent chosen should not flow, so that it does effect to the function of an elevated-temperature closure ingredient notably with service temperature. Most preferably, it softens and the glass in service temperature forms an aggregate.

[0031] Desirable silicic-acid glass is marketed from the ICI United States (America), Delaware Wilmington (Wilmington), by the trade name "the C pulley fire barrier filler (CEEPREE FIRE BARRIER FILLER) grade C-200" (refractive index: Mohs hardness: moisture content: specific surface area: oil absorption: consistency: 2.68g/cm³; 20g/100g; 0.7m²/g; <1%; 4; 1.52-1.58; and average grain size : 30 micrometers).

[0032] A glass particle is possible with a solid particle, a bead, or a hollow ball. It depends for the size of a glass particle on the need for a specified use. Usually, a glass particle has the average grain size of about 300 micrometers. Size usually tends to distribute a glass particle 300 micrometers or less by the inside of a binder ingredient. An elevated-temperature closure ingredient may contain an additive, for example, a filler, and an extending agent further. A filler and an extending agent may be contained to about 65% of the weight of an elevated-temperature closure ingredient. Preferably, these ingredients contain about 50 or less % of the weight of an elevated-temperature closure ingredient.

[0033] A hydration metallic oxide (for example, sodium silicate) and a boric-acid ghost (for example, a boric acid and boric-acid zinc) are included in a suitable filler. Preferably, a filler is inactive insolubility and chemically in water relatively. The service temperature of service life and/or an elevated-temperature closure ingredient may be increased by using a fireproof ingredient, for example, a bentonite, or kaolin mold clay, and a leech stone as a filler. a non-foaming leech stone (it is (that is, like an ore)), a foaming leech stone (namely, -- as what exfoliated -- known -- having heat-treated), or a delaminated leech stone is included in the gestalt of a leech stone.

[0034] Although a foaming leech stone offers a useful elevated-temperature closure ingredient constituent, a delaminated leech stone is desirable. The delaminated leech stone is powdered, for example, can prepare a non-foaming leech stone or a foaming leech stone a ball mill or by carrying out high shearing mixing. A filler is possible in various configurations containing a particle and a chopped fiber. Fiber can be made fine by the Prior art containing wet or a dry type ball mill. Graphite, a silica, an alumina-silica, a calcia (calcia)-silica, asbestos, and a glass fiber are included in useful fiber.

Aluminosilicate fiber is marketed by the trade name "SERAFIBER (CERAFAIBA)" from the thermal ceramic (Thermal Ceramics) company of for example, Georgia Augusta (Augusta).

[0035] A fireproof ingredient, for example, clay, may be used and you may improve the elevated-temperature endurance of an elevated-temperature closure ingredient. As for such a fireproof ingredient, it is desirable that 40 or less % of the weight exists to the AUW of an elevated-temperature closure ingredient.

[0036] It can add falling the cost of mixture, without adding an extending agent (for example, silica sand), and reducing the effectiveness.

[0037] Preferably, a binder ingredient contains the tackifier and plasticizer which improve the adaptability or shaping fitness of an elevated-temperature closure ingredient also after desiccation.

[0038] An elevated-temperature closure ingredient can be prepared by mixing both a binder ingredient, a glass particle, and the additive of what kind of arbitration. If it requires, water, a dispersing element, a tackifier, a plasticizer, and/or a surfactant are added independently, and mixing of these components is assisted, and/or the viscosity of mixture can be adjusted. You may carry out using what kind of convenient approach including manual churning or churning using a MUGARU (mogul) mixer of mixing of a constituent. The mixture obtained usually has viscosity and, subsequently can make it a desired configuration. For example, mixture obtained is used as a sheet, it cuts to a strip, and subsequently desiccation is carried out for several hours (for example, in air), for example, it applies to the edge of the mat for attachment. Furthermore, the viscous lump is extruded in various configurations, and it can attach fix to the edge of the mat for attachment, or extrudes in a desired configuration, it dries in air, and can apply.

[0039] for example, for the fiber suitable for the application as a chopped fiber distributed in reinforcement fiber as shown in drawing 5, or an elevated-temperature closure ingredient aluminosilicate fiber (for example, the trade name "NEKUSUTERU (NEXTEL) 312 ceramic FAIBAZU (CERAMIC FIBERS)" from 3M company --) "NEKUSUTERU (NEXTEL) 440 ceramic FAIBAZU (CERAMIC FIBERS)" and "NEKUSUTERU (NEXTEL) 550 ceramic FAIBAZU (CERAMIC FIBERS)", The trade name from the Carborundum (Carborundum) company of New York State Niagara Falls (Niagara Falls) "fiber flux (FIBERFRAX) 7000M", It markets by the trade name "SERAFIBER (CERAFAIBA)" from the thermal ceramic (Thermal Ceramics) company of Georgia Augusta (Augusta). And stainless steel fiber (it markets by the trade name "the BEKI-shielding (BEKI-SHIELD) GR90/C 2/2" from the BEKATO steel wire (Bekaert Steel Wire) company of for example, Georgia Atlanta (Atlanta)) is included. Suitable ceramic fiber is also indicated by U.S. Pat. No. 3,795,524 (Sowman (Sowman)) and said 4,047,965 numbers (caste (Karst) etc.).

[0040] An elevated-temperature closure ingredient can be fixed to a sheet material using for example, a pressure sensitive adhesive tape, a film, or metallic cloth (for example, stainless steel screen). Desirable metallic cloth is a product made from a wire gauze (preferably stainless steel) wire which has the hole area of a less or equal 90%, and the wire has a diameter below 1mm (preferably about 0.20mm). Furthermore, if the approach of others which fix metallic cloth is required, a tape, adhesives and the mechanical approach, for example, sewing, stapling (stapling), a nail stop, a rivet stop, **** (staking), or crimp processing is included in such an approach. Preferably, the edge of metallic cloth is lengthened to about 8mm exceeding the edge of the die-length direction of the mat for attachment. Usually, although it is desirable, there is no wrap need about the overall length of a mat at metallic cloth.

[0041] In a certain mode, an elevated-temperature closure ingredient may be arranged on the edge of a mat, without concluding to reinforcement.

[0042] The mat for attachment of this invention is useful as a catalytic converter or a Diesel engine's mat for particle filter attachment.

[0043] Although the following examples explain the purpose and usefulness of this invention further, the specific ingredient enumerated in these examples and its amount should not be interpreted as what limits this invention unfairly like other conditions and a detail. All percentages are weight %s unless it displays on others.

[0044] (Examples 1-22) Combination of examples 1-22 is useful as a closure ingredient, and was shown

in the following table 1.

[0045]

[Table 1]

表1

実施例 No.	バイン ダー %	クレ 一 %	セラミック 繊維 %	ガラス 粒子 %	ホウ酸 %	ケイ酸ナ トリウム セメント %	発泡ヒル石 %	離層ヒル石 %	ボールミル セラミック 繊維 %
1	35	9	7	49					
2	35			65					
3	35	5		60					
4	35	2	5	58					
5	35	2	3	60					
6	35			55	0.5	2	7.5		
7	35			60	0.5	2	2		
8	35			55	3	2	5		
9	35			56	3	3	3		
10	35			55	3	5	2		
11	35			55.8	1.1	5.4	2.7		
12	35			57.1	1.8	2	4.1		
13	35			58	3	2	2		

[0046]

[Table 2]

実施例 No.	バイン ダー %	クレ 一 %	セラミック 繊維 %	ガラス 粒子 %	ホウ酸 %	ケイ酸ナ トリウム セメント %	発泡ヒル石 %	離層ヒル石 %	ボールミル セラミック 繊維 %
14	35			55	1.8	4.1	4.1		
15	35			57.1	1.8	4.1	2		
16	35			55	0.5	7.5	2		
17	35			56.8	0.5	3.9	3.8		
18	30	16		12				12	30
19	28	7.5		30			1.7	3.8	28
20	38			5			5	14	38
21	38	27	2	13			6		14
22	35	9	7	49					

[0047] In the example 1, in the MUGARU mixer (#59821 by Baker Perkins (Baker Perkins) of Michigan SAJINAU (Saginaw)) which has the capacity of 11., first, it was filled up with the desiccation powder constituent (namely, clay), and the 500g sample was prepared by next mixing them for about 1 - 3 minutes. Subsequently, the liquefied constituent (namely, binder mixture) was added into the mixture,

and the obtained ingredient was mixed for about 15 - 30 minutes. Subsequently, textile materials were added to the mixer and it mixed for about 10 - 20 minutes.

[0048] The acrylic emulsion of 15 weight sections (it markets by the trade name "neo-krill (NEOCRYL) XA-2022" from ICI Resins (Resins) US of Massachusetts Wilmington (Wilmington)), The tackifier of 15 weight sections (it markets by the trade name "Snow tuck (SNOWTACK) 820A" from eka Nobel (Eka Nobel) of Canada country Toronto (Toronto)), And binder mixture was prepared by adding both the plasticizers (it marketing by the trade name "the Santee sizer (SANTICIZER) 148" from Monsanto Co. (Monsanto) of Missouri St. Louis (St.Louis)) of 10 weight sections. Clay was kaolin clay (it markets by the trade name "the Dixie clay (Dixie Clay)" from the Dixie clay (Dixie Clay) company of the South Carolina bus (Bath)). Ceramic fiber was aluminosilicate ceramic fiber (it markets by the trade name "SERAFABA (CERAFIBER)" from the thermal ceramic (Thermal Ceramics) company of Georgia Augusta (Augusta)). The glass frit was a glass frit (it markets from ICI AMERIKAZU (Americas) of Delaware Wilmington (Wilmington) by the trade name "the C pulley fire barrier filler (CEEPREE FIRE BARRIER FILLER) grade C-200") of the silicic acid base.

[0049] The binder mixture prepared in the example 1 to the 100ml polypropylene beaker in examples 2-21, a glass frit (the "C pulley fire barrier filler (CEEPREE FIRE BARRIER FILLER) grade C-200" and other constituents were added, and the 50g sample was prepared by carrying out manual churning until mixture became subsequently to homogeneity (for about 15 minutes).)

[0050] In the example 22, the binder ingredient was prepared by adding the acrylic emulsion (it marketing by the trade name "rope REXX (RHOPLEX) HA-8" from loam [of Pennsylvania Philadelphia (Philadelphia)] -, and - Haas (Rohm and Haas)) of 15 weight sections, the tackifier ("Snow tuck (SNOWTACK) 820A") of 15 weight sections, and the plasticizer ("Santee sizer 148 (SANTICIZER)") of 10 weight sections together.

[0051] Ceramic fiber was aluminosilicate ceramic fiber ("SERAFABA (CERAFIBER)"). In the examples 18-21, the porcelain ball with a diameter of 1.25cm (0.5 inches) was filled up with the 1l. mill made from porcelain to about 50% of volume, the ball mill of the ceramic fiber was carried out for about 15 minutes with it, and fiber with a die length of about 50-100 micrometers was obtained. This fiber was added in the MUGARU mixer, and by mixing with other constituents, magnitude was decreased and it was made the fiber of desired magnitude.

[0052] The boric acid was obtained from the U.S. borax (Borax) of California Los Angeles (Los Angeles). The sodium-silicate cement of examples 6-17 was obtained from solar IZEN SEMENTSU (Sauereisen Cements) of Pennsylvania Pittsburgh (Pittsburgh) by the trade name "INSA-RUTE ADOHESSHIBU cement (INSA-LUTE ADHESIVE CEMENT) No.P-1." The foaming leech stone was obtained from W.R. grace (Grace) &Co. of Massachusetts Cambridge (Cambridge). The leech stone was delaminated and it prepared by mixing with other constituents for about 15 - 20 minutes, and under combination using a MUGARU mixer.

[0053] About each combination, the obtained viscous ingredient was picked out from each container, and it rolled out on the sheet with a thickness of about 0.63cm (0.25 inches) by the glass jar or the dimple pin. Each sheet was dried at the room temperature among air overnight. The closure ingredient was able to be fabricated very much, even when it dried.

[0054] (Carbon button trial) The carbon button trial was planned and it experimented in what an elevated-temperature closure ingredient carries out behavior at the time of an elevated temperature. After sheet creation of a closure ingredient, after drying in about 30-minute interspace mind, the disk with a diameter of 2.5cm (1 inch) was cut down from this sheet, and was heated all over the conventional experimental electric resistance furnace. After the furnace reached predetermined temperature, the disk was placed on the front face of a firebrick.

[0055] The impression was attached to some samples at this temperature with the pressure of few hands using metal crucible scissors. The sample to which the impression was attached easily relatively was expressed "It is soft (soft)", and attaching an impression relatively to this indicated the difficult sample "were hard (firm)."

[0056] (Example 1) the disk of the ingredient heated at about 900 degrees C was hard, and was

dissolved -- melt (melt) was not carried out although it looked like (fused). A crack or exfoliation (spalling) was not looked at by after 300-hour heating and the ingredient at 950 degrees C, but the configuration was held.

[0057] (Examples 2-5) The disk of the ingredient heated at about 900 degrees C for about 1 hour was hard. The heating disk was dissolved without carrying out melt.

[0058] (Examples 6-8) The disk of the ingredient heated at about 900 degrees C was hard. The heating disk was dissolved without carrying out melt, and a crack or exfoliation was not seen.

[0059] (Example 9) Melt of the disk of the ingredient heated at about 900 degrees C for about 17.5 hours was carried out. This is considered to be based on existence of a boric acid (flux).

[0060] (Examples 10-15) The disk of the ingredient heated at about 900 degrees C for about 17.5 hours was dissolved without showing melt, and a crack or exfoliation was not seen.

[0061] (Example 16) Although the disk of the ingredient heated at about 900 degrees C for about 36 hours was soft, melt was not carried out, so that it saw in the example 9.

[0062] (Example 17) The disk of the ingredient heated at about 900 degrees C was dissolved without showing melt, and a crack or exfoliation was not seen.

[0063] (Examples 18-22) These compounds were strengthened using aluminoborosilicate ceramic fiber yarn ("NEKUSUTERU (NEXTEL) 312 ceramic fiber (CERAMIC FIBER)") as shown in drawing 5. Each sample was heated at about 950 degrees C for about 2 hours. The example 18 was hard at 950 degrees C. A crack was not able to enter severely and the example 19 was not able to be maintained good. The example 20 was soft at 900 degrees C. Examples 21 and 22 were hard at 900 degrees C.

[0064] It should be interpreted as various amelioration and modification of this invention being clear to this contractor, and this invention not being what is unfairly limited to the mode enumerated in this specification, without deviating from the range of this invention, and an intention.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-150933

(43)公開日 平成7年(1995)6月13日

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号 厅内整理番号 F I 技術表示箇所
F 01 N 3/28 3 1 1 N
ZAB
B 01 D 46/00 3 0 2 7446-4D
46/42 Z 7446-4D
B 01 D 53/36 ZAB B
審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全10頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-194104
(22)出願日 平成6年(1994)8月18日
(31)優先権主張番号 109645
(32)優先日 1993年8月20日
(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 590000422
ミネソタマイニング アンド マニュファクチャリング カンパニー
アメリカ合衆国、ミネソタ 55144-1000,
セント・ポール、スリーエムセンター
(番地なし)
(72)発明者 ゲイリー・フランシス・ハワース
アメリカ合衆国55144-1000ミネソタ州セント・ポール、スリーエム・センター(番地の表示なし)
(74)代理人 弁理士 青山 葵 (外2名)

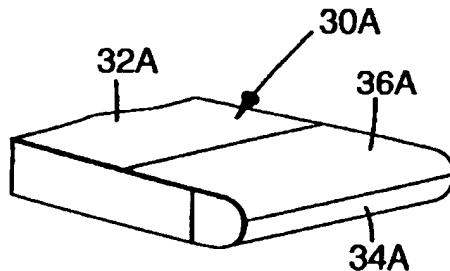
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高温封止材料を有する取付用マット

(57)【要約】

【目的】 本発明により、触媒コンバーターおよびディーゼル機関の粒子トラップ又はフィルターの構成に有用な取付用マットを提供する。

【構成】 本発明は高温封止材料34Aを有する高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュ取付用マット30Aに関する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a)側面エッジを有する高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュマット；および、(b)高温の衝突ガスにさらすと、該側面エッジを通過する該ガスの侵入を減じるのに充分な量の該側面エッジを覆う高温封止材料であって、バインダー材料およびガラス粒子の総重量を基本として約5～約85重量%の範囲のバインダー材料を含有し、約95～約15重量%の範囲のガラス粒子を分散している、該ガラス粒子が少なくとも約350°Cの軟化点を有するガラスから成り、該バインダー材料および該ガラス粒子の合計重量が該高温封止材料の総重量の少なくとも20重量%である高温封止材料；を含有する取付用マット。

【請求項2】 金属ケース；該金属ケース内に配置された触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルター要素；および該触媒コンバーター要素または該ディーゼル機関の粒子フィルター要素を該金属ケース内に配置するため、および機械的振動を吸収するために該触媒コンバーター要素または該ディーゼル機関の粒子フィルター要素および該金属ケースの間に配置された請求項1記載の該取付用マット；から成る触媒コンバーターまたはディーゼル機関の粒子フィルター。

【請求項3】 (a)第1および第2の側面エッジを有する高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュマット；および、(b)高温の衝突ガスにさらすと、該第1側面エッジから第2側面エッジを通過する該ガスの侵入を減じるのに充分な量の該取付用マット内に埋設した高温封止材料であって、バインダー材料およびガラス粒子の総重量を基本として約5～約85重量%の範囲のバインダー材料を含有し、約95～約15重量%の範囲のガラス粒子を分散している、該ガラス粒子が少なくとも約350°Cの軟化点を有するガラスから成り、該バインダー材料および該ガラス粒子の合計重量が該高温封止材料の総重量の少なくとも20重量%である高温封止材料；を含有する取付用マット。

【請求項4】 金属ケース；該金属ケース内に配置された触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルター要素；および該触媒コンバーター要素または該ディーゼル機関の粒子フィルター要素を該金属ケース内に配置するため、および機械的振動を吸収するために該触媒コンバーター要素または該ディーゼル機関の粒子フィルター要素および該金属ケースの間に配置された請求項3記載の該取付用マット；から成る触媒コンバーターまたはディーゼル機関の粒子フィルター。

【請求項5】 (a)金属ケース；(b)該金属ケース内に配置された触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルター要素；(c)第1の側面エッジおよび反対側に第2の側面エッジを有する高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュ取付用マットであって、該取付用マットが、触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子

フィルター要素を金属ケース内に配置するためおよび機械的振動を吸収するために、触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルター要素および金属ケースの間に配置されている取付用マット；および(d)該金属ケースおよび該触媒コンバーター要素または該ディーゼル機関の粒子フィルター要素の間に配置され、該取付用マットの該側面エッジに対して配置されて、高温の衝突ガスにさらすと、該側面エッジを通過する該ガスの侵入を減じるのに充分な量の高温封止材料であって、該バインダー材料および該ガラス粒子の総重量に対して約5～約85重量%の範囲のバインダー材料を含有し、約95～約15重量%の範囲のガラス粒子を分散している、該ガラス粒子が少なくとも約350°Cの軟化点を有するガラスから成り、該バインダー材料および該ガラス粒子の合計重量が該高温封止材料の少なくとも20重量%である高温封止材料；から成る触媒コンバーターまたはディーゼル機関の粒子フィルター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、高温封止材料を有する高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュ取付用マットに関する。取付用マットは触媒コンバーターおよびディーゼル機関の粒子トラップまたはフィルターを構成するのに有用である。

【0002】

【従来の技術】高温金属（例えば、ステンレス鋼）ワイヤーメッシュ取付用マットは、モノリス(monolith)（例えば、触媒コンバーターまたはディーゼル機関の粒子フィルター）を適所に保持し、そこで中圧のパルスおよび温度（通常、約700°C以下）でガスにさらされる。本質的にそのようなマットが多孔性であることにより、例えばモノリシック触媒コンバーター要素を利用した触媒コンバーター内の取付用マットとして使用するときには、排気ガスの少なくとも一部が触媒コンバーター要素を迂回し、取付用マットを通過して流れれる。

【0003】

【課題を解決するための手段】本発明により、(a)側面エッジを有する高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュマット；および(b)高温の衝突ガス（即ち、約300°C以上、好ましくは約350°C以上、およびより好ましくは約500°C以上）にさらすと、側面エッジを通過するガスの侵入を減じるのに充分な量の側面エッジを覆う高温封止材料であって、バインダー材料およびガラス粒子の総重量を基本として、約5～約85重量%の範囲のバインダー材料を含有し、約95～約15重量%の範囲のガラス粒子を分散している、該ガラス粒子が少なくとも約350°Cの軟化点を有するガラスから成り、該バインダー材料および該ガラス粒子の合計重量が該高温封止材料の総重量の少なくとも20重量%である高温封止材料；から成る取付用マットを提供する。

【0004】更に他の態様では、本発明により、(a)第1および第2の側面エッジを有する高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュマット；および(b)高温の衝突ガスにさらすと、第1側面エッジから第2側面エッジへ通過するガスの侵入を減じるのに充分な量の取付用マットに埋設した高温封止材料；から成る取付用マットを提供する。

【0005】他の態様では、本発明により、金属ケース；金属ケース内に配置された触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルター要素；および触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルター要素を金属ケース内に配置するため、および機械的振動（即ち、少なくとも部分的に減衰機械的振動）を吸収するために触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルター要素および金属ケースの間に配置された本発明の取付用マット；から成る触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルターを提供する。

【0006】他の態様では、本発明により、(a)金属ケース；(b)金属ケース内に配置された触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルター要素；(c)第1の側面エッジおよび反対側の第2の側面エッジを有する高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュ取付用マットであって、該取付用マットが、触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルター要素を金属ケース内に配置するためおよび機械的振動を吸収するため、触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルター要素および金属ケースの間に配置されている取付用マット；(d)金属ケースおよび触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルター要素の間に配置され、取付用マットの第1または第2の側面エッジの少なくとも一方に対して配置されて、高温の衝突ガスにさらすと、側面エッジを通過するガスの侵入を減じるのに充分な量の高温封止材料；から成る触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルターを提供する。

【0007】本出願において、本明細書中で用いる「高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュ取付用マット」または「高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュマット」の語により、取付用マットをモノリスまたは複合物品および支持体の間に位置または配置する適用において（例えば、触媒コンバーターまたはディーゼル機関の粒子フィルター、金属ケースの場合）、少なくとも300°Cの温度で取付用マットとして用いるのに適した波形、金属ワイヤーメッシュ材料を表す。「バインダー材料」の語により、可撓性を付与し、ガラス粒子を保持する高温封止材料のポリマーおよび他の有機成分を表す。「弾性(resilient)」の語により、シートまたはマットが不都合に曲がり、亀裂を生じる事なく湾曲表面に順応する（即ち、湾曲表面の周囲を覆う）シートまたはマットの能力を表す。「順応性(conformable)」の語により、使用温度までの加熱時、使用温度からの冷却時および使用温度

での寸法変化に順応するエッジ保護材料の能力を表す。「ガラスフリット(glass frit)」の語により、溶融および急冷して（例えば、水または空気中で）、小さく脆いガラス粒子を形成するガラス（例えば、シリケートガラス）を表す。本明細書中で用いるように「ガラス(glass)」により、無定形の（即ち、結晶相の存在を示すような明瞭な線のない散乱X線回折パターンを有する材料）無機酸化物材料を表す。

【0008】高温封止材料を使用することにより、例えば触媒コンバーター要素の、例えば取付用マットを迂回する排気ガスの問題を解決する。

【0009】本発明の取付用マットは典型的な弾性材料である。

【0010】図1に関して、触媒コンバーター（またはディーゼル機関の粒子フィルター）10は、一般的にそれぞれ円錐形の入口および出口12および13を有する金属ケース11を有する。ケース11の内部には多数のガス流経路21を有する蜂の巣状セラミックまたは金属製のモノリック触媒コンバーター要素（またはディーゼル機関の粒子フィルター要素）20を配置している。触媒コンバーター要素（またはディーゼル機関の粒子フィルター要素）20の周囲には、側面エッジ33および高温封止材料34を有する高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュマット32がある。取付用マット30はケース11内に触媒コンバーター要素（またはディーゼル機関の粒子フィルター要素）20をしっかりと、しかし弾性的に支持する。高温封止材料34はマット32を通過する排気ガスの侵入を減じる（たぶん、最小とする）。高温封止材料を入口、出口または両方に存在し得る。

【0011】図2は組み立てた触媒コンバーター（またはディーゼル機関の粒子フィルター）10の部分断面図であり、ここで取付用マット30は金属ケース11の内部に位置する触媒コンバーター要素（またはディーゼル機関の粒子フィルター要素）20の周囲を覆っている。

【0012】図3には取付用マット30Aの部分図を示し、ここで高温封止材料34Aを接着テープ36Aにより高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュマット32Aに固定する。図4には取付用マット30Bの部分図を示し、ここでワイヤースクリーン38Bにより高温封止材料34Bを高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュマット32Bに固定している。図5には、高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュマット32Cを有する取付用マット30Cの部分図を示し、ここではエッジ保護材料34Cをセラミック繊維（または金属ワイヤー）40で補強している。図6には、それぞれエッジ54および55、およびエッジ54および55の隣に位置する高温封止材料56および57を有する高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュマット52を備えたを取付用マット50を示す。

【0013】図7に関して、触媒コンバーター（またはディーゼル機関の粒子フィルター）89は、一般的にそれ

それ円錐形の入口および出口81および82を有する金属ケース11を有する。ケース80の内部には多數のガス流経路84を有する蜂の巣状セラミックまたは金属製のモノリシック触媒コンバーター要素（またはディーゼル機関の粒子フィルター要素）83を配置している。触媒コンバーター要素（またはディーゼル機関の粒子フィルター要素）83の周囲には、高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュ取付用マット86がある。取付用マット86はケース80内に触媒コンバーター要素（またはディーゼル機関の粒子フィルター要素）83をしっかりと、しかし弾性的に支持する。要すればマット86に対して隙間を残して配置する高温封止材料87は、高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュ取付用マット86の側面エッジ88を通過する侵入を減じる（たぶん、最小とする）。高温封止材料を入口、出口または両方に存在し得る。

【0014】図8は組み立てた触媒コンバーター（またはディーゼル機関の粒子フィルター）89の部分断面図であり、ここで取付用マット86は金属ケース80の内部に位置する触媒コンバーターモノリス（またはディーゼル機関の粒子フィルター要素）83の周囲を覆っている。

【0015】図9には、エッジ76および77、およびマット70に（例えば、マット内に）埋設する高温封止材料75を有する高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュマット72を備えたを取付用マット70を示す。図10は組み立てた触媒コンバーター（またはディーゼル機関の粒子フィルター）の部分断面図であり、ここで取付用マット70は金属ケース69の内部に位置する触媒コンバーター要素（またはディーゼル機関の粒子フィルター要素）73の周囲を覆っている。更に、高温封止材料の一部がワイヤーメッシュマット内に存在し、かつ一部が主な外側表面に位置し得る。

【0016】金属ケースを、当業者に公知であるそのような用途に適した金属から作成する。好ましくは、金属ケースはステンレス鋼製である。

【0017】そのモノリシックな形状物は、例えば触媒コンバーター要素またはディーゼル機関の粒子フィルター要素で有り得る。適した触媒コンバーター要素は当業者に公知であり、かつ金属またはセラミック製のものを含む。有用な触媒コンバーター要素は、例えば米国特許第RE27,747号（ジョンソン（Johnson））に開示されている。

【0018】更に、セラミック触媒コンバーター要素は例えば、ニューヨーク州コーニング（Corning）のコーニング（Corning）社および日本国名古屋のNGKインシュレーター（Insulator）社から市販されている。例えば、蜂の巣状セラミック触媒支持体は、コーニング社から商品名「セルカー（CELCOR）」およびNGKインシュレーター社から商品名「ハニークリーム（HONEYCREAM）」で市販されている。金属触媒コンバーター要素は、独國のベル（Behr）GmbH社から市販されている。

【0019】触媒モノリスに関する更なる説明として、例えばストルーム（Stroom）等の「システムズ・アプローチ・トゥー・パッケージング・デザイン・フォー・オートモーティブ・キャタリティック・コンバーターズ（Systems Approach to Packaging Design for Automotive Catalytic Converters）」論文第900500号、SAEテクニカル・ペーパー・シリーズ（Technical Paper Series）、1990年；ホーウィット（Howitt）の「シン・フォール・セラミックス・アズ・モノリシック・キャタリスト・サポート（ThinWall Ceramic as Monolithic Catalyst Supports）」論文第80082号、SAEテクニカル・ペーパー・シリーズ（Technical Paper Series）、1980年；およびホーウィット（Howitt）等の「フロー・エフェクト・イン・モノリシック・ハニーコーム・オートモーティブ・キャタリティック・コンバーターズ（Flow Effect in Monolithic Honeycomb Automotive Catalytic Converters）」論文第740244号、SAEテクニカル・ペーパー・シリーズ（Technical Paper Series）、1974年を参照せよ。

【0020】触媒コンバーター要素上に被覆する触媒材料は当業者に公知のもの（例えば、ルテニウム、オスミウム、ロジウム、イリジウム、ニッケル、パラジウムおよび白金等の金属、および五酸化バナジウムおよび二酸化チタニウム等の金属酸化物）である。触媒被膜に関する更なる説明として、例えば米国特許第3,441,381号（ケイス（Keith）等）を参照せよ。

【0021】従来のモノリシックタイプのディーゼル機関の粒子フィルター要素は、通常は蜂の巣状の、多孔性、結晶性セラミック（例えば、きん青石）材料から成るウォール・フロー（wall flow）フィルターである。通常、蜂の巣構造のセルを交互にふさぎ、排気ガスをあるセルに入れ、あるセルの多孔性の壁（wall）を通過させて他のセルからその構造を出るようにしている。ディーゼル機関の粒子フィルター要素の大きさは、特定用途の必要性に依存する。有用なディーゼル機関の粒子フィルター要素は例えば、ニューヨーク州コーニング（Corning）のコーニング（Corning）社および日本国名古屋のNGKインシュレーター（Insulator）社から市販されている。

更に、有用なディーゼル機関の粒子フィルターは、ホーウィット（Howitt）等の「セルラー・セラミック・ディーゼル・パーティキュレイト・フィルター（Cellular Ceramic Diesel Particulate Filter）」論文第810114号、SAEテクニカル・ペーパー・シリーズ（Technical Paper Series）、1981年で議論されている。

【0022】好適な高耐熱性、波形、金属（例えば、ステンレス鋼）ワイヤーメッシュ取付用マットは当業者に公知であり、ロードアイランド州ウーンソケット（Woonsocket）のACSインダストリーズ（Industries）から市販されている。ACSインダストリーの好ましいマット310または316ステンレス鋼製で、約0.25mm（0.010インチ）の直径、約5.1mm（0.20インチ）厚、1cm当たり約1.2の波

50

形を有する。適する高耐熱性、波形、金属ワイヤーメッシュ取付用マットは例えば、米国特許第4,683,010号(ハートマン(Hartmann))に開示されている。

【0023】取付用マットをどんな所望のサイズおよび形状にも切断し得る。本発明の取付用マットのサイズおよび形状は用途の必要性に依存する。例えば、自動車用触媒コンバーターは通常、ディーゼル機関用コンバーターより小さく、一般的に付随してより小さい取付用マットが必要である。取付用マットを積みかね得、そして一層以上のマットでモノリスの周囲を覆う。通常、各々の金属メッシュ材料の厚さは約3～約8mmの範囲である。

【0024】高温封止材料は好ましくは、高温封止材料の総重量を基本にして、約15～約85(より好ましくは、約25～約75および最も好ましくは、約35～約45)重量%の範囲でバインダー材料を含有し、約85～約15(より好ましくは、約75～約25、および最も好ましくは、約60～約30)重量%の範囲でガラス粒子を分散している。

【0025】高温封止材料に適する有機バインダー材料には、水性ポリマー-エマルジョンおよび溶剤ベースポリマー、および100%固体分ポリマーを含む。溶剤ベースポリマーバインダーには、例えばアクリル樹脂、ポリウレタン、または可撓性を付与するゴムベースの有機ポリマーを含み得る。100%固体分ポリマーには、天然ゴム、スチレン-ブタジエンゴムおよび他のエラストマーを含む。

【0026】バインダー材料には、粘着付与剤、可塑剤またはその両者の内、少なくとも1つを含み得る。粘着付与剤または粘着付与樹脂は炭化水素類または変性樹脂エステル類であり得、通常は接着剤型特性をポリマーに付与する。粘着付与剤は、バインダー、ガラス粒子および充填材を共に保持することを補助する。可塑剤はポリマー-マトリックスを軟化する傾向があり、そしてそれにより高温封止材料に可撓性および成形適性を付与する。高温封止材料は、可撓性および成形適性を有し、例えば触媒コンバーター要素および金属ケースの間の隙間の形状に順応し得ることが望ましい。

【0027】好ましくは、有機バインダー材料には水性アクリル樹脂エマルジョンを含む。耐老化性を有し、非腐食性燃焼生成物を提供することから、アクリル樹脂エマルジョンが好ましい。有用なアクリル樹脂エマルジョンには、ペンシルバニア州フィラデルフィア(Philadelphia)のローム・アンド・ハース(Rohm and Haas)社から商品名「ロープレックス(RHOPLEX)TR-934」(固体分44.5重量%の水性アクリル樹脂エマルジョン)および「ロープレックス(RHOPLEX)HA-8」(固体分44.5重量%のアクリル樹脂コポリマーの水性エマルジョン)で市販のものを含む。好ましいアクリル樹脂エマルジョンとしては、マサチューセッツ州ウィルミントン(Wilmington)のICIレジンズ(Resins)US社から商品名「ネオクリル(NEDCR

YL)XA-222」(固体分60.5%のアクリル樹脂の水性分散体)を市販している。

【0028】好ましい有機バインダー材料には、得られる分散体の総重量を基本として、約20～約40重量%の範囲のアクリル樹脂、約40～約20重量%の範囲の可塑剤(例えば、ミズーリ州セントルイス(St.Louis)のモンサント(Monsanto)社から商品名「サンティサイザー(SANTICIZER)148」(イソデシルジフェニルジホスフェート)で市販のもの)、約40～約20重量%の範囲の粘着付与剤

10 (例えば、カナダ国トロント(Toronto)のエカ・ノーベル(Eka Nobel)社から商品名「スノータック(SNOWTACK)820A」(50重量%の水性ロジン分散体；ロジン融点:55°C)で市販のもののようなロジン粘着付与剤)を含有する。これら範囲により、バインダー材料の所望の可撓性および使用温度まで加熱する間に燃焼する有機バインダーの量を最少にすることの妥協点を提供する。

【0029】好適なガラス粒子組成物はガラス組成物配合の当業者に公知である。そのようなガラスには、リチウム、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウムのケイ酸化物およびそれらの組合せを包含し得る。他の金属酸化物、例えば、ボリア(boria)およびアルミニウム、および遷移金属(クロム、鉄、コバルトおよび亜鉛)の酸化物を通常ガラスに使用し、ガラス組成物中に存在してもよい。特定用途に選択されるガラス組成物は、使用温度でガラスが接触する材料(例えば、高温封止材料の他の成分、および例えば、触媒コンバーターの場合、ケースおよび触媒コンバーター要素)と適合するように選択する。

【0030】更に、選択されるガラス組成物は、使用温度で高温封止材料の機能に顯著に影響を及ぼすほど流動すべきではない。最も好ましくは、使用温度でのガラスは軟化し、凝集塊を形成する。

【0031】好ましいケイ酸ガラスは、デラウェア州ウィルミントン(Wilmington)のICIアメリカ(America)から商品名「シープリー・ファイア・バリヤー・フィラー(CEEPREE FIRE BARRIER FILLER)グレードC-200」(密度:2.68g/cm³；吸油量:20g/100g；比表面積:0.7m²/g；水分含有量:<1%；モース硬度:4；屈折率:1.52～1.58；および平均粒子サイズ:30μm)で市販されている。

40 【0032】ガラス粒子は、中実粒子またはビーズ、または中空球で有り得る。ガラス粒子のサイズは特定用途の必要性に依存する。通常、ガラス粒子は約300μmの平均粒子サイズを有する。サイズが300μm以下のガラス粒子は、通常バインダー材料内により分散し易い。高温封止材料は更に添加剤、例えば充填材および增量剤を含有し得る。充填材および增量剤は高温封止材料の約65重量%まで含有してもよい。好ましくは、これらの材料は高温封止材料の約50重量%以下を含有する。

【0033】好適な充填材には、水和金属酸化物(例えば、ケイ酸ナトリウム)およびホウ酸化物(例えば、ホ

ウ酸およびホウ酸亜鉛)を含む。好ましくは、充填材は相対的に水に不溶性および化学的に不活性である。耐火性材料、例えばペントナイト、またはカオリン型クレーおよびヒル石を充填材として使用することにより、有効寿命および/または高温封止材料の使用温度を増加し得る。ヒル石の形態には、非発泡ヒル石(即ち、鉱石のようないずれ)、発泡ヒル石(即ち、剥離したものとしても既知の熱処理した)または離層ヒル石を含む。

【0034】発泡ヒル石は有用な高温封止材料組成物を提供するが、離層ヒル石が好ましい。離層ヒル石は粉末状であり、例えば非発泡ヒル石または発泡ヒル石をボールミルまたは高剪断混合することにより調製し得る。充填材は、粒子およびショットファイバーを含む様々な形状で有り得る。繊維は湿式または乾式ボールミルを含む従来の技術により細かくし得る。有用な繊維には、グラファイト、シリカ、アルミニナ-シリカ、カルシア(calcia)-シリカ、アスベストおよびガラス繊維を含む。アルミニノシリケート繊維は例えば、ジョージア州オーガスタ(Augusta)のサーマル・セラミックス(Thermal Ceramics)社から商品名「セラファイバー(CERAFIBER)」で市販されている。

【0035】耐火性材料、例えばクレーを使用して、高温封止材料の高温耐久性を向上してもよい。そのような耐火性材料は、高温封止材料の総重量に対して40重量%以下存在することが好ましい。

【0036】增量剤(例えば、珪砂)を添加してその有効性を減じることなく混合物のコストを低下することを追加し得る。

【0037】好ましくは、バインダー材料は、乾燥後でも高温封止材料の順応性または成形適性を向上する粘着付与剤および可塑剤を含む。

【0038】高温封止材料を、バインダー材料、ガラス粒子およびどんな任意の添加剤を共に混合することにより調製し得る。要すれば、水、分散体、粘着付与剤、可塑剤および/または界面活性剤を独立して添加し、それら成分の混合を補助し、および/または混合物の粘度を調整し得る。構成成分の混合を、手攪拌またはムガール(mogul)ミキサーを用いた攪拌を含むどんな便利な方法を用いて行ってもよい。得られる混合物は、通常は粘性を有し、次いで所望の形状にし得る。例えば、得られる混合物をシートにして、ストリップに切断し、次いで数時間(例えば、空気中で)乾燥し、例えば取付用マットのエッジに適用する。更に、その粘性塊を様々な形状に押し出し、取付用マットのエッジに取付け又は固定し得、または所望の形状に押し出し空気中で乾燥して適用し得る。

【0039】例えば図5に示すような補強繊維または高

温封止材料内に分散させたショットファイバーとしての用途に適する繊維には、アルミニシリケート繊維(例えば、3M社からの商品名「ネクステル(NEXTEL)312セラミック・ファイバーズ(CERAMIC FIBERS)」、「ネクステル(NEXTEL)440セラミック・ファイバーズ(CERAMIC FIBERS)」および「ネクステル(NEXTEL)550セラミック・ファイバーズ(CERAMIC FIBERS)」、ニューヨーク州ナイアガラ・フォールズ(Niagara Falls)のカーボランダム(Carbonium)社からの商品名「ファイバーフラックス(FIBERFRAX)7000M」、ジョージア州オーガスタ(Augusta)のサーマル・セラミックス(Thermal Ceramics)社から商品名「セラファイバー(CERAFIBER)」で市販)、およびステンレス鋼繊維(例えば、ジョージア州アトランタ(Atlanta)のベカート・スチール・ワイヤー(Bekaert Steel Wire)社から商品名「ベキーシールド(BEKI-SHIELD)GR90/C2/2」で市販)を含む。好適なセラミック繊維も米国特許第3,795,524号(ソウマン(Sowman))および同4,047,965号(カースト(Karst)等)に開示されている。

【0040】高温封止材料を、例えば感圧接着剤テープまたはフィルムまたは金属布(例えば、ステンレス鋼スクリーン)を用いてシート材料に固定し得る。好ましい金属布は、90%以下の孔面積を有する金網(好ましくはステンレス鋼)ワイヤー製であり、そのワイヤーは1mm(好ましくは約0.20mm)以下の直径を有する。更に金属布を固定するその他の方法が必要であれば、そのような方法には、テープ、接着剤、および機械的方法、例えば縫製、ステーピング(stapling)、釘止め、リベット止め、頭造(staking)またはクリンプ加工を含む。好ましくは、金属布のエッジを、取付用マットの長さ方向のエッジを越えて約8mmまで伸ばす。通常は好ましいけれども、マットの全長を金属布で覆う必要はない。

【0041】ある態様では、補強まで継続することなく、高温封止材料をマットのエッジに配置してもよい。

【0042】本発明の取付用マットは、触媒コンバーターまたはディーゼル機関の粒子フィルター取付用マットとして有用である。

【0043】本発明の目的および有用性を以下の実施例により更に説明するが、これら実施例に列挙する特定の材料およびその量は、他の条件および詳細と同様に、本発明を不当に限定するものと解釈されるべきではない。他に表示しない限り、すべての百分率は重量%である。

【0044】(実施例1~22)実施例1~22の配合は、封止材料として有用であり、以下の表1に示した。

【0045】

【表1】

11

12

表1

実施例 No.	バイン ダー %	クレ ー %	セラミック 繊維 %	ガラス 粒子 %	ホウ酸 %	ケイ酸ナ トリウム セメント %	発泡ヒル石 %	離層ヒル石 %	ボールミル セラミック 繊維 %
1	35	9	7	49					
2	35			65					
3	35	5		60					
4	35	2	5	58					
5	35	2	3	60					
6	35			55	0.5	2	7.5		
7	35			60	0.5	2	2		
8	35			55	3	2	5		
9	35			56	3	3	3		
10	35			55	3	5	2		
11	35			55.8	1.1	5.4	2.7		
12	35			57.1	1.8	2	4.1		
13	35			58	3	2	2		

【0046】

* * 【表2】

実施例 No.	バイン ダー %	クレ ー %	セラミック 繊維 %	ガラス 粒子 %	ホウ酸 %	ケイ酸ナ トリウム セメント %	発泡ヒル石 %	離層ヒル石 %	ボールミル セラミック 繊維 %
14	35			55	1.8	4.1	4.1		
15	35			57.1	1.8	4.1	2		
16	35			55	0.5	7.5	2		
17	35			55.8	0.5	3.9	3.8		
18	30	16		12				12	30
19	28	7.5		30			1.7	3.8	28
20	38			5			5	14	38
21	38	27	2	13			6		14
22	35	9	7	49					

【0047】実施例1では、1リットルの容量を有するムガールミキサー(ミシガン州サジナウ(Saginaw)のベーカー・パーキンス(Baker Perkins)社製の#59821)に最初に、乾燥粉末構成成分(即ち、クレー)を充填し、次にそれらを約1~3分間混合することによって500gの試料を調製した。次いで、液状構成成分(即ち、バインダー混合物)をその混合物に添加して、得られた材料を約15~30分間混合した。次いで、繊維材料をミキサーに加えて、約10~20分間混合した。

【0048】15重量部のアクリルエマルジョン(マサチューセッツ州ウィルミントン(Wilmington)のICIレジンズ(Resins)U.S.から商品名「ネオクリル(NEOCRYL)XA-※50

※2022)で市販)、15重量部の粘着付与剤(カナダ国トロント(Toronto)のエカ・ノーベル(Eka Nobel)社から商品名「スノータック(SNOWTACK)820A」で市販)、及び10重量部の可塑剤(ミズーリ州セントルイス(St.Louis)のモンサント(Monsanto)社から商品名「サンティサイザー(SANTICIZER)148」で市販)を共に加えることによってバインダー混合物を調製した。クレーはカオリンクレー(サウスカロライナ州バス(Bath)のディクシー・クレー(Dixie Clay)社から商品名「ディクシー・クレー(Dixie Clay)」で市販)であった。セラミック繊維はアルミニシリケートセラミック繊維(ジョージア州オーガスタ(Augusta)のサーマル・セラミックス(Thermal Ceramics)社

13

から商品名「セラファイバー(CERAFIBER)」で市販)であった。ガラスフリットは珪酸ベースのガラスフリット(デラウェア州ウィルミントン(Wilmington)のICIAmericas)から商品名「シープリー・ファイバー・バリヤー・フィラー(CEEPREE FIRE BARRIER FILLER)グレードC-200」で市販)であった。

【0049】実施例2~21では、100ミリリットルのボリプロピレンビーカーに実施例1で調製したバインダー混合物、ガラスフリット(「シープリー・ファイバー・バリヤー・フィラー(CEEPREE FIRE BARRIER FILLER)グレードC-200」、及び他の構成成分を加え、次いで混合物が均一になるまで(約15分間)手攪拌することによって50gの試料を調製した。

【0050】実施例22では、15重量部のアクリルエマルジョン(ペンシルバニア州フィラデルフィア(Philadelphia)のローム・アンド・ハース(Rohm and Haas)社から商品名「ローブレックス(RHOPLEX)HA-8」で市販)、15重量部の粘着付与剤(「スノータック(SNOWTACK)820A」)、及び10重量部の可塑剤(「サンティサイザー(SANTICIZER)148」)と一緒に添加することによってバインダー材料を調製した。

【0051】セラミック繊維はアルミニシリケートセラミック繊維(「セラファイバー(CERAFIBER)」)であった。実施例18~21では、セラミック繊維を1リットルの磁器製ミルにて、直径1.25cm(0.5インチ)の磁器ボールを約50%の体積まで充填して、約15分間ボールミルして約50~100μmの長さの繊維を得た。この繊維をムガーレミキサーに添加し、他の構成成分と混合することによって大きさを減少させ、所望の大きさの繊維にした。

【0052】ホウ酸はカリフォルニア州ロサンゼルス(Los Angeles)のU.S.ボラックス(Borax)から得た。実施例6~17のケイ酸ナトリウムセメントはペンシルバニア州ピッツバーグ(Pittsburgh)のソウライゼン・セメンツ(Sauereisen Cements)から商品名「インサークルテ・アドヘッショブ・セメント(INSA-LUTE ADHESIVE CEMENT)No.P-1」で得られた。発泡ヒル石はマサチューセッツ州カンブリッジ(Cambridge)のW.R.グレイス(Grace)&Co.から得られた。ヒル石を離層し、ムガールミキサーを用いて約15~20分間、配合中の他の構成成分と混合することによって調製した。

【0053】それぞれの配合について、得られた粘性材料を各容器から取り出し、ガラスジャー又は合わせビンで約0.63cm(0.25インチ)の厚さのシートに圧延した。それぞれのシートを空気中、室温で一晩乾燥した。封止材料は乾燥したときでさえ、非常に成形可能であった。

【0054】(ボタン試験)ボタン試験を計画し、高温時に高温封止材料がいかに挙動するかを実験した。封止材料のシート作成後、約30分間空気中で乾燥した後に直径2.5cm(1インチ)のディスクをこのシートから切り出し、常套の実験的電気抵抗炉中で加熱した。炉が所定

14

温度に達した後、ディスクを耐火レンガの表面上に置いた。

【0055】いくつかの試料には、金属るっぽはさみを用いて僅かな手の圧力でこの温度でくぼみを付けた。相対的に容易にくぼみが付いた試料を「柔らかい(soft)」と表し、これに対して相対的にくぼみを付けるのが困難であった試料を「堅い(firm)」と記載した。

【0056】(実施例1)約900°Cに加熱した材料のディスクは堅く、融解した(fused)ように見えたが、メルト(melt)しなかった。950°Cで300時間加熱後、材料に亀裂または剥落(spalling)は見られず、その形状を保持した。

【0057】(実施例2~5)約900°Cで約1時間加熱した材料のディスクは堅かった。加熱ディスクはメルトすることなく融解した。

【0058】(実施例6~8)約900°Cに加熱した材料のディスクは堅かった。加熱ディスクはメルトすることなく融解し、亀裂または剥落は見られなかった。

【0059】(実施例9)約900°Cで約17.5時間加熱した材料のディスクはメルトした。これはホウ酸(フラックス)の存在によるものと考えられる。

【0060】(実施例10~15)約900°Cで約17.5時間加熱した材料のディスクはメルトを示すことなく融解し、亀裂または剥落は見られなかった。

【0061】(実施例16)約900°Cで約36時間加熱した材料のディスクは柔らかかったが、実施例9で見られたほどメルトしなかった。

【0062】(実施例17)約900°Cに加熱した材料のディスクはメルトを示すことなく融解し、亀裂または剥落は見られなかった。

【0063】(実施例18~22)これらの配合物を、図5に示すようなアルミニボロシリケートセラミック繊維ヤーン(「ネクステル(NEXTEL)312セラミック・ファイバー(CERAMIC FIBER)」)を用いて強化した。それぞれの試料を約950°Cで約2時間加熱した。実施例18は950°Cで堅かった。実施例19はひどく亀裂があり、良好に維持することができなかった。実施例20は900°Cで柔らかかった。実施例21及び22は900°Cで堅かった。

【0064】本発明の範囲および意図から逸脱することなく、本発明の様々な改良及び変更が当業者には明らかであり、本発明は本明細書中に列挙した態様に不当に限定されるものではないと解釈されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は組み立てされていない状態を示す本発明による触媒コンバーター(またはディーゼル機関の粒子フィルター)の斜視図である。

【図2】図2は本発明による触媒コンバーター(またはディーゼル機関の粒子フィルター)の部分断面図である。

【図3】図3は本発明による取付用マットの部分図で

ある。

【図4】 図4は本発明による取付用マットの部分図である。

【図5】 図5は本発明による取付用マットの部分図である。

【図6】 図6は本発明による取付用マットの態様を示す。

【図7】 図7は組み立てされていない状態を示す本発明による触媒コンバーター（またはディーゼル機関の粒子フィルター）の斜視図である。

【図8】 図8は本発明による触媒コンバーター（またはディーゼル機関の粒子フィルター）の部分断面図である。

【図9】 図9は本発明による取付用マットの態様を示す。

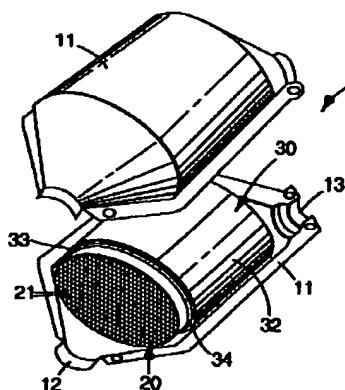
す。

【図10】 図10は本発明による触媒コンバーター（またはディーゼル機関の粒子フィルター）の部分断面図である。

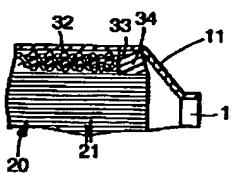
【符号の説明】

- 10、89…触媒コンバーター（またはディーゼル機関の粒子フィルター）
- 11、69、80…金属ケース
- 20、73、83…触媒コンバーター要素（またはディーゼル機関の粒子フィルター要素）
- 10…取付用マット
- 30、30A、30B、30C、50、70、86…取付用マット
- 32、32A、32B、32C、52、72…高耐熱性波形金属ワイヤーメッシュマット
- 34、34A、34B、34C、56、57、75、87…高温封止剤

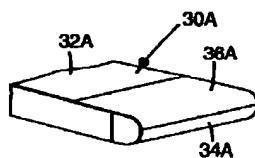
【図1】



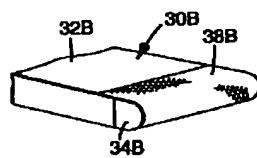
【図2】



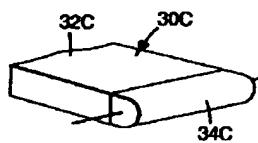
【図3】



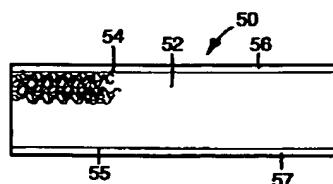
【図4】



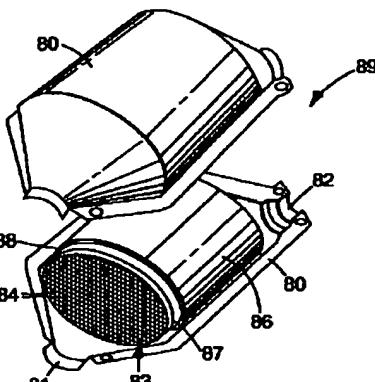
【図5】



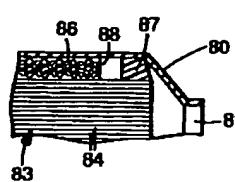
【図6】



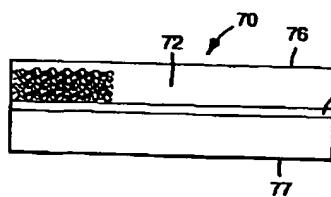
【図7】



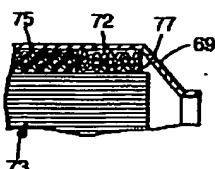
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
B 01 D 53/87	Z A B			
F 02 M 35/024	Z			

(72) 発明者 ポール・デラノ・ストルーム
アメリカ合衆国55144-1000ミネソタ州セ
ント・ポール、スリーエム・センター(番
地の表示なし)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.